**Модульный справочник**

**Образовательная программа**

**Приборостроение (бакалавриат)**

Оглавление

[1. Оздоровительный (начинающий уровень) 3](#_Toc392682071)

[2. Оздоровительный (продолжающий уровень) 4](#_Toc392682072)

[3. Основы математики 5](#_Toc392682073)

[4. Государственный язык (уровень А1-В2) 6](#_Toc392682074)

[5. Иностранный язык (уровень А1-В2) 7](#_Toc392682075)

[6. Информатика 8](#_Toc392682076)

[7. Инженерная графика 10](#_Toc392682077)

[8. Химические свойства материалов 11](#_Toc392682078)

[9. Физика 1 12](#_Toc392682079)

[10. Основы профессии 13](#_Toc392682080)

[11. История государства 14](#_Toc392682081)

[12. Взаимодействие человека и окружающей среды 15](#_Toc392682082)

[13. Электротехника 17](#_Toc392682083)

[14. Физика 2 18](#_Toc392682084)

[15. Материаловедение 19](#_Toc392682085)

[16. Правовая культура 20](#_Toc392682086)

[17. Социально-гуманитарные знания 22](#_Toc392682087)

[18. Автоматика 24](#_Toc392682088)

[19. Электроника и моделирование 25](#_Toc392682089)

[20. Основы эксплуатации приборов и систем 26](#_Toc392682090)

[21. Основы экономических знаний 28](#_Toc392682091)

[22. Системы контроля и автоматизации 29](#_Toc392682092)

[23. Электронные устройства в приборостроении 31](#_Toc392682093)

[24. Интегральная и микропроцессорная схемотехника 33](#_Toc392682094)

[25. Моделирование приборов и систем 34](#_Toc392682095)

[26. Углубленная языковая подготовка 35](#_Toc392682096)

[27. Основы информационно-измерительных технологий 37](#_Toc392682097)

[28. Конструирование приборов и устройств 38](#_Toc392682098)

[29. Метрологические аспекты в приборостроении 40](#_Toc392682099)

[30. Разработка и проектирование приборов и систем 42](#_Toc392682100)

[31. Современные электромеханические системы 44](#_Toc392682101)

[32. Технологическое обеспечение разработки производственных процессов 46](#_Toc392682102)

[33. Экономика в приборостроении 48](#_Toc392682103)

[34. Итоговая аттестация 50](#_Toc392682104)

# 1. Оздоровительный (начинающий уровень)

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1, 2 |
| Ответственный за модуль: | Федоров В.Н. |
| Преподаватель: | Федоров В.Н. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю –8;  в семестр – 120.  2 семестр: часов в неделю – 4;  в семестр – 60. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 120 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Физическая культура в школе |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| Содержание: | 1 семестр: лёгкая атлетика(спринт, прыжки, метания) и баскетбол (техника ведения, передач и бросков мяча)(начинающий уровень).  2 семестр: плавание (кроль на груди) и волейбол (техника передач и подач мяча)(начинающий уровень). |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Нормативы президентских тестов |
| Технические / мультимедийные средства: | Спортзал, плавательный бассейн, открытая площадка, игровой корт |
| Литература: | 1. Карпенко Е., Коротнова Т. и др. Плавание. Игровой метод обучения . Изд.: Терра-Спорт .2009 - 48 с. 2. Родин А. В. , Губа Д. В. Спортивные игры. Техника, тактика, методика обучения . Изд.: Академия. 2012 – 526 с. 3. Родин А. В., Губа Д. В. Баскетбол в университете: Теоретическое и учебно-методическое обеспечение системы подготовки студентов в спортивном клубе. Учебное пособие. Изд.: Советский спорт, 2009 - 168с. 4. Полищук В. Д.. Использование специальных и подводящих упражнений в тренировочном процессе легкоатлетов. Киев, «Олимпийская литература». 2009 -144 с. |

# 2. Оздоровительный (продолжающий уровень)

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3, 4 |
| Ответственный за модуль: | Федоров В.Н. |
| Преподаватель: | Федоров В.Н. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю –8;  в семестр – 120.  4 семестр: часов в неделю – 4;  в семестр – 60. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 120 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Оздоровительный (начинающий уровень) |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| Содержание: | 3 семестр: лёгкая атлетика (бег, метания , фартлёк) и баскетбол(тактика нападения и защиты) (продолжающий уровень).  4 семестр: плавание(кроль на спине) и волейбол(перемещения, игра в нападении и защите) (продолжающий уровень). |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Нормативы президентских тестов |
| Технические / мультимедийные средства: | Спортзал, плавательный бассейн, открытая площадка, игровой корт |
| Литература: | 1. Родин А. В. , Губа Д. В. Спортивные игры. Техника, тактика, методика обучения . Изд.: Академия. 2012 – 526 с. 2. Родин А. В., Губа Д. В.. Баскетбол в университете: Теоретическое и учебно-методическое обеспечение системы подготовки студентов в спортивном клубе. Учебное пособие. Изд.: Советский спорт, 2009 - 168с. 3. Полищук В. Д.. Использование специальных и подводящих упражнений в тренировочном процессе легкоатлетов. Киев, «Олимпийская литература». 2009 -144 с. 4. Лафлин Т. Как рыба в воде. Эффективные техники плавания, доступные каждому. Изд.: Манн, Иванов и Фербер. 2012 - 232 с. |

# 3. Основы математики

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1, 2 |
| Ответственный за модуль: | Шмигирилова И.Б. |
| Преподаватели: | Математика 1,2 – Шмигирилова И.Б. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150.  2 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курсов «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук. |
| Содержание: | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной и его приложения в технических науках. Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Кратные интегралы и их приложения в технических науках. Теория рядов и дифференциальные уравнения. Элементы теории вероятностей и математической статистики в технических науках. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра.  Умнов А.Е. М.: МФТИ, 2011. 2. [Высшая математика.  Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm)М.:Высшая школа, 2010. 3. [Высшая математика. Руководство к решению задач. В 2-х ч.  Лунгу К.Н., Макаров Е.В.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm) М.: Физматлит, 2010. 4. [Дифференциальные уравнения математической физики в электротехнике. Аполлонский С.М.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm) СПб.: 2012. 5. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями. Шапкин А.С, Шапкин В.А. М.: Дашков и К, 2010. 6. [Конспект лекций по высшей математике: полный курс.  Письменный Д.Т.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm)М.: 2009. 7. [Математика. Башмаков М.И.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm)М.: 2012. |

# 4. Государственный язык (уровень А1-В2)

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1,2 |
| Ответственный за модуль: | Бейсенбаева А. С. |
| Преподаватель: | Бейсенбаева А. С. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150.  2 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Минимально-достаточный уровень владения казахским языком в соответствии с ГОСО РК 6.08.085 - 2010 |
| Цели модуля/Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии;  проявлять коммуникативные способности;  уметь излагать письменно или устно свои идеи и варианты решения проблем на нескольких языках. |
| Содержание: | Содержание курса направлено на формирование навыков  - владения основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии через изучение цикла тем «Елтану»;  - коммуникативных способностей через изучение тем цикла «Адам және қоғам»;  - изложения языковых знаний в письменной или устной форме через написание эссе, сочинений, рассказов и обучение диалогической и монологической речи. |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Компьютерное тестирование и устный экзамен |
| Технические/мультимедийные средства: | Мультимедийно-лингафонный класс, интерактивная доска, мультимедийный комплекс. |
| Литература: | 1. Қазақ тілін қарапайым деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011.-30 бет. 2. Қазақ тілін базалық деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011.-54 бет. 3. Қазақ тілін орта деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011.-66 бет. 4. Қазақ тілін ортадан жоғары деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011.-108 бет. 5. Қазақ тілін жоғары деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011. -156 бет 6. Қ.Атығаева Қазақ тілі .Негізгі және кәсіби бағдарлы деңгейде оқитын студенттерге арналған ОӘҚ. Петропавл, 2011. 7. Саутова Т.А. Қазақ тілі. Бастауыш және жалғастырушы деңгей. Петропавл:Северный Казахстан,2011. |

# 5. Иностранный язык (уровень А1-В2)

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1,2 |
| Ответственный за модуль: | Олькова И.А. |
| Преподаватель: | Олькова И.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150.  2 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Минимально-достаточный уровень владения казахским языком в соответствии с ГОСО РК 6.08.085 - 2010 |
| Цели модуля/Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии;  проявлять коммуникативные способности;  уметь излагать письменно или устно свои идеи и варианты решения проблем на нескольких языках. |
| Содержание: | Лексический материал:  Социально-культурная сфера общения: Clobalization: pros and cons; its influence on the society and a person. Problems of contemporary youth: morality and religion, physiological and relationship issues;  Учебно-профессиональная сфера общения: My University; possibilities of education: academic mobility. Jobs and Professions; perspectives of my career - an instrument- making engineer; professional competence; advantages and disadvantages of different professions; leadership traits; decision making; writing essay.  Социально-культурная сфера общения: Health and Healthy Life Style, Law, Human Rights, Environment and environmental problems, Mass Media  Грамматический материал:  - Tenses (Present, Past, Future – Simple, Continuous, Perfect);  - The passive Voice;  - Modal verbs (might, could, might, can);  - Degrees of comparison (adjectives and adverbs) |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Компьютерное тестирование и устный экзамен |
| Технические/мультимедийные средства: | Мультимедийно-лингафонный класс, интерактивная доска, мультимедийный комплекс. |
| Литература: | 1. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Elementary student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010  2. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Intermediate student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010  3. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Upperintermediate student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010  4. Самойлова Е.В., Новоселова О.В. Сборник текстов для технических специальностей на английском языке: учебно-методическое пособие.- Петропавловск: СКГУ им.М.Козыбаева, 2009.  5. Новоселова О.В. English for the Development of Professional Communicative Skills for Engineering specialties: учебно -методическое пособие.- Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева,2013. |

# 6. Информатика

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1 |
| Ответственный за модуль: | Клишина Е.А. |
| Преподаватели: | Информатика – Ибраева А.А., Клишина Е.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 50 часов  Внеаудиторная нагрузка: 100 часов  Итого: 150 часов |
| Кредитные пункты: | 5 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курса «Информатика» |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов, моделирования и внедрения производственных технологий;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Информатика как единство науки и технологии. Структура современной информатики. Информация, её виды и свойства. Носители данных. Операции с данными. Булева алгебра. Графы и деревья. Логические элементы компьютера. Организация машины: принципы фон Неймана, управляющее устройство, системы команд и типы команд. Ввод/вывод и прерывания. Устройство памяти компьютера. Устройства ввода-вывода. Стратегии решения задач и поиск решений. Концепции и свойства алгоритмов, реализации алгоритмов. Блок-схемы как графическая реализация алгоритмов. Конечные автоматы. Машина Тьюринга и машина Поста. Основные конструкции программирования. Обзор современного прикладного программного обеспечения. Средства обработки информации. Табличные процессоры. Издательские системы. Системы управления базами данных. Графические редакторы. Мультимедийные приложения. Основные концепции операционных систем. Сети и телекоммуникации. Технологии разработки Web-приложений. Информационная безопасность и ее составляющие. Антивирусные программы. Информационно-коммуникационные технологии. Инфраструктура «Электронного правительства». Технологии построения и анализа бизнес-процессов. Принципы разработки технических заданий. Основы электронного обучения «E-Learning». Методы электронного обучения. Основные компоненты «E-Learning». Методики оценивания знаний. Современные технологии создания дистанционных курсов в среде «E-Learning». |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Информатика. Грошев А.С., А.: 2010. 2. Информатика. Зрюмова А.Г., Зрюмов Е.А., Пронин С.П., Барнаул: АлтГТУ; 2011. 3. Информатика.  Макарова Н.В., Волков В.Б. СПб.: 2011. 4. Информатика. Таганов Л.С., Пимонов А.Г. Кемерово: КузбГТУ; 2010. 5. Информатика.  Под ред. Хубаева Г.Н.  Ростов н/Д: МарТ; Феникс, 2010. 6. Информатика: лабораторный практикум. Грошев А.С., А.: 2012. 7. Основы современной информатики. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф., М.: 2011. 8. Современная информатика. Аверьянов Г.П., Дмитриева В.В., М.: НИЯУ МИФИ, 2011. |

# 7. Инженерная графика

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1 |
| Ответственный за модуль: | Иванова О. В. |
| Преподаватели: | Инженерная графика – Иванова О.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курсов «Геометрия», «Черчение». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов, моделирования и внедрения производственных технологий;  готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Теория построения чертежей. Методы проеци­рования. Поверхности вращения. Аксонометрические проекции. Общие правила выполнения чертежей. Изображения: виды, разрезы, сечения. Виды соединений. Чтение и деталирование сборочных чертежей. Схемы. Основы систем автоматизированного проектирования. Выполнение чертежей и схем. Трехмерное моделирование. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. – М.: Выс. шк., 2007г. 2. Сорокин Н.П., Ольшевский Е.Д. и др. Инженерная графика. – М.: Издательство «Лань», 2006г. 3. Фазлулин З.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. – М.: Издательский центр «Академия», 2006г. 4. Новичихина Л. И. Справочник по техническому черчению. 2004г., Минск 5. Чекмарев А. А. Справочник по черчению. – М.: Издательский центр «Академия», 2006г. 6. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007г. 7. Миронов Б. Г. и др. Сборник заданий по инженерной графики с примерами выполнения чертежей на компьютере. 2003г., Москва 8. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Наиболее полное руководство. М.: ДМК Пресс, 2006. – 928 с.: ил. |

# 8. Химические свойства материалов

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1 |
| Ответственный за модуль: | Дюрягина А.Н. |
| Преподаватели: | Химия – Дюрягина А.Н. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курса «Химия». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук |
| Содержание: | Основные понятия и законы химии. Строение атома и периодический закон. Химическая связь. Химическая термодинамика. Энергетика химических реакций. Условия протекания самопроизвольных процессов. Химическая кинетика. Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализаторы и каталитические системы. Химия конструкционных и электротехнических материалов. Электрохимические процессы в электронике и автоматике. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Коровин Н.В. Общая химия. - Высшая школа, 2011 2. Глинка Н.Л. Общая химия – М.: Кнорус, 2012. 3. Хаускрофт К., Констейл Э. Современный курс общей химии, т. 1-2. – М: Мир, 2013. 4. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия. – М.: Дрофа, 2012. 5. Пригожин И., Дефэй Р. Химическая термодинамика – М.: Бином, 2013   Болатбаев К.Н., Дюрягина А.Н. Практикум по химии. Учебно-методическое пособие для вузов – Петропавловск, СКГУ, 2009. |

# 9. Физика 1

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 2 |
| Ответственный за модуль: | Репнёв А.В. |
| Преподаватели: | физика 1– Репнев А.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курса «Физика». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знание законов и моделей механики, электричества и магнетизма. |
| Содержание: | Физические основы механики. Кинематика. Динамика материальной точки и твердого тела. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодей­ствия. Законы сохранения. Элементы специальной теории относительности в механике. Неинерциальные системы отсчета. Статистическая физика и термодинамика. Осно­вы молекулярно-кинетической теории. Газовые законы. Статистические распределения. Вероятность и флуктуации. Молекулярно-кинетическая теория теплоемко­сти идеальных газов и ее ограниченность. Основы термодинамики. Изопроцессы. Явления переноса. Электростатика и постоянный ток. Электростатическое поле в вакууме. Работа электростатического поля. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Явление электромагнитной индукции. Уравнения Максвелла. Оптика. Понятие о лучевой (геометрической) оптике. Волновое уравнение для электромагнитного поля. Свойства световых волн. Дифракция волн. Электромагнитные волны в веществе. Квантовая физика. Тепловое излучение. Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории. Корпускулярно-волновой дуализм. Временное и стационарное уравнение Шредингера. Атом и молекула водорода в квантовой теории. Элементы квантовой электроники. Элементы квантовой статистики. Конденсированное состояние. Электропроводность металлов. Атомное ядро и элементарные частицы. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | * Трофимова Т. И. Курс физики / Издание 20-е. М. : Издательский центр «Академия», 2014. * Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 томах. СПб.: Лань, 2011 г. * Трофимова Т. И. Сборник задач по курсу физики / Издание 1-е. М. : Абрис, 2013. * Трофимова Т. И. Основы физики. Электродинамика. М. : КноРус, 2011 * Леонтьев П.И., Дьяченко Л.А. Сборник тестовых заданий по дисциплине «Физика 1», Петропавловск: СКГУ, 2010 г. * Дьяченко Л.А. Лабораторный практикум для технических специальностей, Петропавловск: СКГУ, 2009 г. |

# 10. Основы профессии

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 2 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватели: | Основы приборостроения – Кошеков К.Т.  Введение в специальность – Кошеков К.Т.  Учебная практика – Смирнова О.П. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 4;  в семестр – 60;  учебная практика – 30. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 30 часов  учебная практика – 30 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | - |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем. |
| Содержание: | Сфера, объекты, предметы и виды профессиональной деятельности бака­лавра по специальности  5B071600 - «Приборостроение».  Элементная база электронных аппаратов и устройств.  Измерения. Классификация и характеристики средств измерения.  Информационно-измерительные технологии и системы.  Медицинская аппаратура.  Изучение технологии и получение навыков процесса пайки |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены, защита отчета по практике. |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Специальность 5В071600 – Приборостроение.  2. Методы и средства измерений. / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. - М.: Академия, 2006.  3. Информационно-измерительная техника и технологии: Учебник для вузов /В.И.Калашников, С.В.Нефедов, А.Б.Путилин и др.; Под редакцией Г.Г.Раннева. М.: Высшая школа, 2001.  4. Сурогина В.А. Информационно-измерительная техника и электроника. - М.: Высшая школа, 2006.  5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Учебник для нач. проф. образования / - 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2004  6. Медведев A.M.Сборка и монтаж электронных устройств Москва:Техносфера, 2007  7. Обучающий видеоролик "Приемы ручного монтажа и замены SMD компонентов" |

# 11. История государства

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 2 |
| Ответственный за модуль: | Захаров С. В. |
| Преподаватель: | История Казахстана – Захаров С. В. |
| Язык: | Русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 40 часов  Внеаудиторная нагрузка: 80 часов  Итого: 120 часов |
| Кредитные пункты: | 4 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Предварительные знания школьных курсов всемирной истории, истории Казахстана, обществоведения |
| Цели модулей/предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности;  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии. |
| Содержание: | Становление и развитие человеческого общества на территории Казахстана; эволюция хозяйственной жизни населения на разных этапах истории и влияние ее на изменения в материальной и духовной культуре, в религиозной сфере племен и народов; хозяйственно-культурный комплекс охотничье собирательских и рыболовческих сообществ в каменном веке; хозяйственно культурный тип кочевников; становление и история культур скифо-сакских, сарматских, древнетюркских, монгольских племен и казахского народа; этногенетические процессы; политическая история древних и средневековых государств; борьба казахского народа с завоевателями; деятельность выдающихся исторических личностей и национальных героев; вхождение в состав Российской империи; национально-освободительные движения конца 18-19 вв.; трансформация казахского общества в 19-20 вв., изменение хозяйства, образа жизни, общественного строя, социальной структуры, менталитета, становление современной структуры и образа жизни казахского общества, формирование многонационального и поликультурного общества в стране и формирование интернациональных и толерантных свойств казахстанского общества; сталинская модернизация и послевоенная индустриализация Казахстана; социально-экономические успехи Казахстана в 1960-х-1980-х гг.; обретение Казахстаном государственной независимости и построение суверенного государства; внешняя и внутренняя политика правительства на современном этапе; проблемы и достижения независимого Казахстана. |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Государственный экзамен в форме компьютерного тестирования |
| Технические/ мультимедийные средства: | PowerPoint-презентации, электронные тексты и карты, мультимедийный комплекс |
| Литература: | 1. История Казахстана. В 5-ти томах. Т.4. - Алматы: Атамура, 2009. 2. История Казахстана. В 5-ти томах. Т. 5. - Алматы: Атамура, 2010. 3. История Казахстана: Курс лекций. Под ред. К. С. Каражана. - Алматы: Нур-пресс, 2009. 4. Кан Г.В. История Казахстана. Учебник для ВУЗов. – Алматы: Алматыкiтап баспасы, 2011. 5. Майданали З. Древняя история Казахстана (тюркский период): Учебное пособие. – Алматы: Раритет, 2010.   Шеретов С.Г. Новейшая история Казахстана (1985-2002 гг.). – А., 2009. |

# 12. Взаимодействие человека и окружающей среды

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 2 |
| Ответственный за модуль: | Пашков С. В. |
| Преподаватели: | Экология и устойчивое развитие - Пашков С. В.,  Основы безопасности жизнедеятельности - Зверяченко Т. С. |
| Язык: | Русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Предварительные знания школьных курсов географии, биологии, химии |
| Цели модулей/предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знания правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности. |
| Содержание: | Виды антропогенных воздействий на биосферу; загрязнение атмосферного воздуха; загрязнение водной среды; истощение подземных и поверхностных вод; эрозия почв; опустынивание; воздействие человека на растительный и животный мир; устойчивое развитие биосферы.  Риски, возникающие при взаимодействии человека с биосферой и техносферой. Законодательство в области ЧС. Мероприятия и порядок действий при ЧС. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Основы первой медицинской помощи. |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Экзамен в форме компьютерного тестирования |
| Технические/ мультимедийные средства: | PowerPoint-презентации, электронные тексты и карты, мультимедийный комплекс |
| Литература: | 1. Стрельников В.В. Экологическое нормирование: учебник /В.В. Стрельников, Н.В. Чернышева. – Краснодар: Издательский Дом - Юг, 2012. - 472 с. 2. Охрана окружающей среды: учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования / [Я.Д. Вишняков, П.В. Зозуля, А.В. Зозуля, С.П. Киселева]; под ред.Я.Д. Вишнякова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. 3. Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология. Учебник для вузов. Высшее образование. 2009 г. 4. Экология и охрана окружающей среды: учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – М.:КноРус, 2013 . - 329с. 5. Коробкин, В. И. Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 14-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2008 (Ростов н/Д). - 603 с. : ил. – 6. Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология. Учебное пособие для вузов. Высшее образование. 2010 г. 7. Горелов, А. А. Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям / А. А. Горелов. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 399 с. 8. Денисов В.В., Курбатова А.С., Денисова И. А. Экология города: учеб. пособие.- М.: ИКЦ «Март», 2008.- 832 с. 9. Экология: учебник для вузов. В.И. Коробкин. - Изд. 19-е, доп. и перераб. (Ростов н/Д). 2014 г. 601 стр. 10. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие. - Высшее образование Изд. 5-е, доп. и перераб. В.И. Коробкин. (Ростов н/Д). 2010 г. 378 стр. 11. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие. Е.И. Почекаева. Высшее образование. 2010 г. 556 стр. 12. Павлов А.Н. Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности Высшее образование. 2010 г. 13. Сапронов, Ю. Г. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / Ю. Г. Сапронов, А. Б. Сыса, В. В. Шахбазян. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 319 с. 14. Безопасность жизнедеятельности [Текст]:учеб.пособие/Е.А. Крамер-Агеев [и др.]; под общ.ред. Е.А. Крамер – Агеев.-М., 2011.-172-с. 15. А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учеб. пособие для студ. вузов Издательство: Феникс Год: 2010   Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие Автор: Смирнов А.Т. Издательство: Дрофа Год: 2009. 375 с. |

# 13. Электротехника

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3, 4 |
| Ответственный за модуль: | Зыкова Н.В. |
| Преподаватели: | Теоретические основы электротехники 1, 2 – Зыкова Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150.  4 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Основы математика, физика 1, информатика |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знание законов и моделей механики, электричества и магнетизма. |
| Содержание: | Линейные электрические цепи постоянного тока; Электрические цепи однофазного синусоидального тока; Индуктивно связанные элементы;  Трехфазные цепи; Несинусоидальные токи; Переходные процессы в линейных электрических цепях; Четырехполюсники и электрические фильтры; Цепи с распределенными параметрами; Нелинейные электрические цепи; Теория электромагнитного поля. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены. |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | 1. Касаткин В.С.., Немцов М.В. Теоретические основы электротехники М.: Энергоатомиздат, 2005. 2. Башарин С.А., Федоров В.В. Теоретические основы электротехники М.: Академия, 2004. 3. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: электрические цепи. - М.: Гардарики, 2006 г. 4. Новгородцев А.Б. Теоретические основы электротехники: 30 лекций по теории электрических цепей. – Спб.: Питер, 2006 г. |

# 14. Физика 2

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3 |
| Ответственный за модуль: | Репнёв А.В. |
| Преподаватели: | физика 2- Репнев А.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 40 часов  Внеаудиторная нагрузка: 80 часов  Итого: 120 часов |
| Кредитные пункты: | 4 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Физика 1. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать навыки анализа физических моделей и процессов. |
| Содержание: | Физика колебаний и волн. Волновая и квантовая оптика. Квантовая физика, физика атом и атомного ядра. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Экзамен в тестовой форме. |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Трофимова Т. И. Курс физики / Издание 20-е. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 2. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 томах. СПб.: Лань, 2011 г. 3. Трофимова Т. И. Сборник задач по курсу физики / Издание 1-е. М.: Абрис, 2013. 4. Трофимова Т. И. Основы физики. Электродинамика. М.: КноРус, 2011 5. Леонтьев П.И., Дьяченко Л.А. Сборник тестовых заданий по дисциплине «Физика 1», Петропавловск: СКГУ, 2010 г. 6. Дьяченко Л.А. Лабораторный практикум для технических специальностей, Петропавловск: СКГУ, 2009 г. 7. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2014. 8. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. – СПб.: Лань, 2009. |

# 15. Материаловедение

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3 |
| Ответственный за модуль: | Зыкова Н.В. |
| Преподаватели: | Основы материаловедения – Зыкова Н.В.,  Электротехническое материаловедение – Зыкова Н.В.,  Основы нанотехнологий – Латыпов С.И.  Электроизоляционная техника – Зыкова Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 40 часов  Внеаудиторная нагрузка: 80 часов  Итого: 120 часов |
| Кредитные пункты: | 4 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Химические свойства материалов. Физика 1. Основы профессии. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов. |
| Содержание: | Классификация и свойства материалов; Конструкционные материалы;  Композиционные материалы; Наноматериалы; Полупроводниковые материалы;Проводниковые материалы; Диэлектрические материалы;  Магнитные материалы; Нанонаука и нанотехнологии; Методы измерений в нанотехнологиях. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | 1. Сильман Г.И. Материаловедение. - М.:Академия, 2008 г. 2. Волков Г.М., Зуев В.M. Материаловедение. – М.: Академия, 2008 г. 3. Моряков О.С. Материаловедение. – М.: Академия, 2008 г. 4. Лозовский В.Н., Константинова Г.С., Лозовский С.В. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность. – СПб.: Лань, 2008. 5. Наноматериалы. Нанотехнологии. Наносистемная техника. Под ред. Мальцева П.П. – М.: Техносфера, 2006. 6. Нанотехнологии в электронике. Под ред. Чаплыгина Ю.А. – М.: Техносфера, 2005 г. |

# 16. Правовая культура

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения | 3 |
| Ответственный за модуль | Конырбаева Д.Т |
| Преподаватель | Основы права – Конырбаева Д.Т |
| Язык | русский |
| Связь с куррикулумом | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия | До начала изучения данного курса необходимы правовые и исторические знания, которые учащиеся получают в средней общеобразовательной школе |
| Цели модулей\ Предполагаемые результаты обучения | Обучающийся должен:  демонстрировать знания правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности; владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии; проявлять коммуникативные способности. |
| Содержание | Предмет, метод дисциплины «Основы права». Основы теории государства.  Основы теории права. Правовые отношения. Юридическая ответственность. Конституционное право РК. Административное право РК. Гражданское право РК. Правовое регулирование деятельности в сфере приборостроения Республики Казахстан. Правовая ответственность за правонарушения в сфере приборостроения Республики Казахстан. Семейное право РК. Финансовое право РК. Трудовое право РК. Уголовное право РК. Общая характеристика экологического и земельного права РК. Процессуальное право РК |
| Результаты обучения/экзаменов/ формы экзаменов | Тестовые и устные экзамены |
| Технические/мультимедийные средства | Мультимедийный комплекс |
| Литература | 1. Дулатбеков Н.О. и др. Основы государства и права современного Казахстана. Учебное пособие. Астана: Фолиант, 2000 2. Венгеров А.Б. Теория государства и права. Учебник для юридических вузов. Юриспруденция, М.2004. 3. Сапаргалиев Г. Конституционное право Республики Казахстан. Ака­демический курс. Алматы: Жеты жаргы, 2004 4. Гражданское право Республики Казахстан / Отв. ред. Басин Ю.Г. Сулейменов М.К. Академический курс. Т. 1,2. Алматы: КазГЮА, 2003. 5. Таранов А.А. Административное право Республики Казахстан. Академический курс. Алматы: Норма-К, 2003. 6. Ибраева А.С, Ибраев Н.С. Теория государства и права. Алматы: Жеты жаргы, 2003. 7. Абузярова Н. А. Трудовое право: Учебник. Алматы: Юрист, 2002. 8. [Оспанов К. И.](http://192.168.0.2/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9E%D1%81%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2,%20%D0%9A.%20%D0%98.) Основы права: учебное пособие. Алматы: Жеті жарғы, 2010 9. [Какимова М.](http://192.168.0.2/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9A%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0,%20%D0%9C.%20) Основы теории государства и права: учебник. Астана: Фолиант, 2010 10. Бекмамбетов А.Б., Ревин В.П. Уголовное право Республики Казахстан (общая и особенная части): учебник. Алматы: Жеті жарғы, 2010 11. Амирханова И.В. Гражданское право. Общая и особенная части: учебное пособие. Алматы: Жеті жарғы, 2010 12. Иванчак А.И. Трудовое право: учебник. Москва: МГИМО, 2013 13. Гриценко М.В. Теория государства и права: учебник. Москва: Академия, 2013 14. Казанцев С.Я. Основы права: учебник. Москва: Академия, 2013 15. Лобков А.Х. Практическое применение Трудового кодекса Республики Казахстан. Алматы: LEM, 2013 16. Габдуалиев М.Т., Жакупов Р.Е. Основы казахстанского права: учебное пособие. Астана: Фолиант, 2013 |

# 17. Социально-гуманитарные знания

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения | 3 |
| Ответственный за модуль | Гонгало В.М. |
| Преподаватели: | Философия - Гонгало В.М.,  социология - Ипполитова Т.В.,  политология - Казиев С.Ш. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения /число часов в неделю и в семестр | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 20;  в семестр – 300. |
| Рабочая нагрузка | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 100 часов  Внеаудиторная нагрузка: 200 часов  Итого: 300 часов |
| Кредитные пункты: | 10 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курсов: история, право |
| Цели модулей /Предполагаемые результаты обучения | Обучающийся должен:  демонстрировать знания правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности;  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии;  проявлять коммуникативные способности. |
| Содержание: | Формирование понимания нового типа рациональности – как следствие развития частных и экспериментальных наук.  Философское осмысление различных форм сциентизма – механистического, кибернетического, синергетического.  Выявление тесного взаимодействия сциентизма с философско-антропологической проблематикой, а также выяснение истинной сущности науки, религии, философии и искусства.  Общество как социокультурная и социодинамическая система; системный и структурно-функциональный подходы к анализу общества; основные законы и закономерности развития общества.  - Личность и общество, факторы формирования личности. Социальные институты и процессы.  - Методика и техника проведения социологических исследований. Анализ собранной информации. Отчет и рекомендации по итогам социологического исследования.  Объект, предмет и метод политической науки; функции политологии; политическая жизнь и властные отношения; роль и место политики в жизни современных обществ; гражданское общество, его происхождение и особенности; институциональные аспекты политики; политическая система; политические партии, политические конфликты и способы их разрешения; политические элиты; внешняя политика Республики Казахстан. |
| Результаты обучения /экзаменов/ формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены |
| Технические /мультимедийные средства | Мультимедийный комплекс |
| Литература: | 1. Бабосов Е.М. Социология: Энциклопедический словарь /Предисл. Г.В.Осипова. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 480 с.  2. Горшков М.К. Прикладная социология: методология и методы: Учебное пособие /М.К.Горшков, Ф.Э.Шереги. – М.: Альфа\_М:ИНФРА-М, 2009. – 416 с  3. Тавокин Е.П. Основы методики социологического исследования: Учебное пособие. М.: ИНФРА, 2009. – 239 с  4. Денисов С.Ф. История и философия науки: Учеб пособие. – Часть 2: наука – религия – философия – искусство. – Омск: Изд-во «Амфора», 2010. – 278 с.  5. Лебедев С.А., Рубочкин В.А. История науки. Философско-методологический анализ. Учебное пособие для вузов. Гриф Российской Академии образования. – М.: Изд-во: МПСИ, МОДЭК, 2011. – 352 с.  6. Антисери Д., Реале Дж. Западная философия от истоков до наших дней. От романтизма до наших дней. – СПб.: Пневма, 2010. – 880 с.  7. Гаджиев К.С. Политология: базовый курс: учеб./ К.С. Гаджиев. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮРАЙТ, 2011, 2012.  8. Политология: учеб. для бакалавров / под ред. В.А. Ачкасова, В.А. Гуторова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮРАЙТ, 2011, 2012.  9. Лавриненко В.Н. Политология. -3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2009, 2010.  10. Демидов А.И. Политологи. - М.: Гардарика, 2009. – 320 с. |

# 18. Автоматика

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 4 |
| Ответственный за модуль: | Зыкова Н.В. |
| Преподаватели: | Основы автоматики – Зыкова Н.В.,  Автоматическое регулирование – Зыкова Н.В.,  Датчики технологических процессов – Дарий Е.М.,  Преобразователи измерительных сигналов – Дарий Е.М. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  4 семестр: часов в неделю – 16;  в семестр – 240. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 80 часов  Внеаудиторная нагрузка: 160 часов  Итого: 240 часов |
| Кредитные пункты: | 8 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики, физика 1 и 2, информатика, материаловедение |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Основные понятия автоматики. Функциональные схемы. Основные элементы автоматических систем. Показатели качества регулирования. Датчики общепромышленного назначения. Реле и распределители. Типовые релейные схемы. Автоматические коммутационные аппараты. Электромеханические исполнительные устройства и механизмы.  Классификация САР. Описание САР в частотной области. Устойчивость САР. Оценка качества и повышение точности САР. Синтез САР.  Общие сведения о датчиках физических величин и измерительных схемах. Классификация датчиков. Генераторные и параметрические датчики. Датчики электрических величин. Датчики неэлектрических величин. Материалы датчиков и технологии изготовления. Основные схемы включения датчиков. Усилители сигналов сенсоров. Устройства отображения информации. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены, защита курсовых работ. |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Шишмарев В.Ю. Автоматика М.: Академия, 2005. 2. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления М.: Академия, 2005 3. Топильский В.Б. Схемотехника измерительных устройств. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 4. Муханин Л.Г. Схемотехника измерительных устройств. - М.: Лань, 2009. 5. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях. - М.: Радио и связь, Горячая линия - Телеком, 2006. 6. [Клаассен К.](http://lib.nkzu.kz/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BD%20%D0%9A.) Основы измерений. Датчики и электронные приборы: учебное пособие. - Долгопрудный: Интеллект, 2008. 7. [Джексон Р.Г.](http://lib.nkzu.kz/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%94%D0%B6%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BE%D0%BD%20%D0%A0.%D0%93.) Новейшие датчики. - М: Техносфера, 2008. 8. Ротач В.Я. Теория автоматического управления.- М.:-МЭИ, 2004. 9. Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. Линейные системы автоматического регулирования. Тверской государственный технический университет. Учебное пособие. Тверь, 2006. |

# 19. Электроника и моделирование

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 4 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватели: | Компьютерная графика – Латыпов С.И., Компьютерное моделирование – Латыпов С.И., Основы электроники – Латыпов С.И., Элементы электронной техники – Латыпов С.И. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  4 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика 1 и 2. Информатика. Материаловедение. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов, моделирования и внедрения производственных технологий;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Пассивные электронные компоненты. Полупроводниковые приборы.  Усилители и обратная связь.  Фильтры.  Генераторы.  Виды и методы модуляции.  Применение ПК для решения задач проектирования и анализа электрических схем.  Оформление конструкторской документации. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды, персональный компьютер. |
| Литература: | 1. К.С.Петров. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника Санкт-Петербург, 2003; 2. В.И.Лачин, Н.С.Савёлов. Электроника Ростов н/Д, 2002; 3. Усатенко С.Т. Выполнение электрических схем по ЕСКД: Справочник. – М.: Издательство стандартов, 1989; 4. Черных И. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. – М.: ИД Питер, 2007; 5. Журавлев А.С. AutoCAD для конструкторов. Стандарты ЕСКД в AutoCAD 2009/2010/2011. Практические советы конструктора. – М.: Наука и техника, 2010; 6. Алиев И. И. Виртуальная электротехника. Компьютерные технологии в электротехнике и электронике. – Киев: РадиоСофт, 2003. |

# 20. Основы эксплуатации приборов и систем

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 4 |
| Ответственный за модуль: | Смирнова О.П. |
| Преподаватели: | Электробезопасность - Зыкова Н.В., промышленная безопасность - Зыкова Н.В., основы теории надежности – Смирнова О.П., электромагнитная совместимость – Смирнова О.П., производственная практика – Смирнова О.П. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  4 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120;  производственная практика – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 40 часов  Внеаудиторная нагрузка: 80 часов  производственная практика – 90 часов  Итого: 210 часов |
| Кредитные пункты: | 7 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Материаловедение. Физика 1 и 2. Взаимодействие человека и окружающей среды. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания основ проектирования и эксплуатации систем автоматизации ;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения приборов и систем |
| Содержание: | Опасность поражения человека электрическим током;  Оказание первой помощи пострадавшим от воздействия электрического тока;  Общие требования безопасности при обслуживании электроустановок;  Меры защиты при аварийном состоянии электроустановок;  Электрозащитные средства.  Теория надежности и ее фундаментальные понятия и определения;  Критерии надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем;  Показатели надежности элементов и систем;  Основные сведения об электромагнитной совместимости;  Источники электромагнитных помех, классификация уровней помех;  Способы описания и представления помех;  Механизм проникновения помех (паразитные каналы);  Гальваническое, емкостное, индуктивное влияние;  Воздействие электромагнитного излучения;  Пассивные помехоподавляющие и защитные компоненты, экранирование;  Технологические процессы монтажа, сборки, регулировки и испытания приборов и систем, средств технического оснащения, средств механизации и автоматизации, а также новейших достижений науки и техники, внедряемые на производстве. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Компьютерное тестирование, устный экзамен, защита отчета по практике |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | 1. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008. 2. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008. 3. Половко А.М., Гуров С.В.Основы теории надежности. –– СПб. БХВ-Петербург, 2006 4. Половко А.М., Гуров С.В.Основы теории надежности.Практикум. – – СПб. БХВ-Петербург, 2006 5. Александровская Л.Н., Афанасьев А.П., Лисов А.А. 6. Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ М.: Высш.шк., 2007 7. Нестеренко В. М. Технология электромонтажных работ: -М.: Издательский центр «Академия», 2004 8. Бадер М.П. Электромагнитная совместимость. - М.: Транспорт, 2002. 9. Седельников Ю.Е. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств. Учебное пособие. - Казань. ЗАО «Новое знание», 2006 - 304 с 10. Хабигер Э. Электромагнитная совместимость. Основы ее обеспе­чения в технике: Пер. с нем.-М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 304 с: 11. Методические указания по производственной практике |

# 21. Основы экономических знаний

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 4 |
| Ответственный за модуль: | Терехин А. Н. |
| Преподаватель: | Основы экономической теории - Терехин А. Н. |
| Язык: | Русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курсов:  история Казахстана, география. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  быть способным применять основные методы маркетинга и менеджмента в области приборостроения;  уметь формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым устройствам и системам. |
| Содержание: | Дисциплина формирует у студентов знания по актуальным теоретическим и прикладным проблемам экономики, знакомит с технико-экономическими показателями работы предприятий и способствует пониманию происходящих экономических и социальных явлений |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Экзамен в форме компьютерного тестирования |
| Технические / мультимедийные средства: | Слайды лекций в программе Power Point |
| Литература: | 1. Казначевская Г. Б. Экономическая теория. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 346 с.; 2. Носова С. С. Основы экономики. – М.: КНОРУС, 2009. – 312 с.; 3. Симкина Л. Г. Экономическая теория. – СПб.: Питер, 2010. – 384 с.; 4. Терехин А. Н. Экономическая теория: курс лекций. – Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2012. – 151 с.   5. Янова В. В. Экономическая теория. – М.: Эксмо, 2009. – 512 с. |

# 22. Системы контроля и автоматизации

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5, 6 |
| Ответственный за модуль: | Кашевкин А.А. |
| Преподаватели: | проектирование систем контроля и автоматизации – Кашевкин А.А., конструирование измерительных приборов – Латыпов С.И., технические средства автоматики – Зыкова Н.В., типовые устройства автоматики – Зыкова Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150.  6 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 80 часов  Внеаудиторная нагрузка: 160 часов  Итого: 240 часов |
| Кредитные пункты: | 8 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики, физика 1 и 2, информатика, электротехника, материаловедение, автоматика, электроника и моделирование. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знания основ проектирования и эксплуатации систем автоматизации;  демонстрировать навыки безопасной эксплуатации приборов и систем;  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов, моделирования и внедрения производственных технологий;  демонстрировать навыки работы в группах по созданию проектов автоматики и средств коммуникаций;  демонстрировать готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов;  быть компетентным в области анализа и синтеза приборов и систем;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации устройств и систем автоматики и телемеханики. |
| Содержание: | Структурные схемы систем контроля и автоматизации технологических процессов. Принципиальные электрические и пневматические схемы управления и сигнализации. Щиты и пульты. Соединительные проводки.  Монтаж пультов, щитов и стативов. Стадии разработки приборов. Методика конструирования деталей, соединений. Конструкторские методы повышения жесткости и надежности.Особенности конструирования соединений; конструирование сборочных единиц.  Методы инверсии и совмещения конструктивных функций. Методы блочного конструирования, базового изделия, секционирования, резервирования. Эргономика при конструировании приборов.  Внутренняя и внешняя компоновка приборов. Элементы автоматики.  Приборы и преобразователи для измерения технологических параметров.  Средства сигнализации. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые экзамены, защита курсовой работы. |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации.- М.: ВШ, 2005. 2. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. – М.: Академия, 2005. 3. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. – М.: Академия, 2002. 4. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. – М.: Солон-пресс, 2004г. 5. Шишмарев В.Ю. Автоматика. – М.: Академия, 2005. 6. Лазарев. В.Н. Моделирование процессов и систем в среде MATLAB. – М.: Академия, 2005. 7. Востриков А.С. Французова Г.И. Теория автоматического регулирования. – Новосибирск: НГТУ, 2003. |

# 23. Электронные устройства в приборостроении

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5, 6 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватели: | Аналоговые и цифровые электронные устройства – Савостин А.А., электроника в приборостроении – Латыпов С.И., электропреобразовательные устройства – Латыпов С.И., источники питания приборов – Латыпов С.И., аналоговые и цифровые измерительные устройства – Смирнова О.П., схемотехника измерительных устройств – Дарий Е.М. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150.  6 семестр: часов в неделю – 14;  в семестр – 210. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 120 часов  Внеаудиторная нагрузка: 240 часов  Итого: 360 часов |
| Кредитные пункты: | 12 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика 1 и 2. Информатика. Инженерная графика. Электротехника. Материаловедение. Электроника и моделирование. Основы эксплуатации приборов и систем. Моделирование приборов и систем. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  быть готовым к использованию научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов;  быть компетентным в области анализа и синтеза приборов и систем;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации устройств и систем автоматики и телемеханики. |
| Содержание: | Элементы электронной техники.  Линейные электронные устройства.  Усилители низкой частоты.  Обратная связь в усилителях.  Фильтры.  Линейные преобразователи импульсных сигналов.  Нелинейные электронные устройства.  Виды и методы модуляции.  Стабилизаторы постоянного и переменного напряжения (тока).  Выпрямительные устройства.  Импульсные регуляторы напряжения.  Специализированные компоненты в измерительной технике.  Датчики.  Устройства отображения информации. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, тестовые и устные экзамены, защита курсовой работы |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды, персональный компьютер. |
| Литература: | Опадчий Ю.Ф. и др. Аналоговая и цифровая электроника. – М.: Радио и связь, 2002;  Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства. СПб.: БХВ-Петербург, 2004;  Готлиб И.М. Источники питания. - М.: Постмаркет, 2000;  Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. – М.: Академия, 2002;  Информационно-измерительная техника и электроника / под ред. Г. Г. Раннев, В.А. Сурогина, В.И. Калашников и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2006;  Топильский В.Б. Схемотехника измерительных устройств. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010;  Муханин Л.Г. Схемотехника измерительных устройств. - М.: Лань, 2009. |

# 24. Интегральная и микропроцессорная схемотехника

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5 |
| Ответственный за модуль: | Савостин А.А. |
| Преподаватели: | Интегральная и микропроцессорная схемотехника – Савостин А.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 50 часов  Внеаудиторная нагрузка: 100 часов  Итого: 150 часов |
| Кредитные пункты: | 5 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика 1 и 2. Информатика. Инженерная графика. Электротехника. Электроника и моделирование. Моделирование приборов и систем. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать готовность к использованию научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации устройств и систем автоматики и телемеханики. |
| Содержание: | Логические функции и логические элементы.  Аксиомы алгебры логики, законы алгебры логики.  Комбинационные логические устройства.  Последовательностностные логические схемы.  Типовые микросхемы повышенной степени интеграции.  Микросхемы памяти.  Цифро-аналоговый ЦАП и аналогово-цифровой АЦП преобразователь.  Архитектура и структура микропроцессоров.  Микроконтроллеры.  Структуры микропроцессорных систем.  Методы автоматизации схемотехнического проектирования узлов микропроцессора. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, лабораторные стенды |
| Литература: | 1. Е. П. Угрюмов Цифровая схемотехника. Учебное пособие Спб.: BHV-Санкт-Петербург, 2004. 2. Точчи, Рональд, Дж., Уидмер, Нил, С Цифровые системы. Теория и практика, 8-е издание.:Пер. с англ.-М.:Издательский дом «Вильямс», 2004. 3. И. М. Мышляева Цифровая схемотехника. Учебник М.: Академия, 2005. 4. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учеб. Пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений М.: Изд-кий центр «Академия», 2006. 5. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для техникумов связи.- Горячая линия – Телеком, 2007. |

# 25. Моделирование приборов и систем

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5 |
| Ответственный за модуль: | Савостин А.А. |
| Преподаватели: | Системы автоматизированного проектирования – А. Савостин; Основы автоматизированного проектирования – А. Савостин; Системы компьютерной математики – А. Савостин; Программные средства моделирования систем – А. Савостин. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 18;  в семестр – 270. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Информатика. Инженерная графика. Электроника и моделирование |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов, моделирования и внедрения производственных технологий;  демонстрировать готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Техническое обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР.  Системные среды САПР. Методики проектирования автоматизированных систем. Системы компьютерной математики.  М и G языки программирования. Визуализация данных. Анализ и интепритация данных. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, защита курсовой работы, компьютерное тестирование. |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, программное обеспечение, лабораторное оборудование. |
| Литература: | 1. Кирьянов Д. MathCAD 11. СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2003. 2. Кетков Ю. Л. , Кетков А. Ю. , Шульц М. М. MATLAB 7: программирование, численные методы. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 752 с : ил.. 3. В. П. ДЬЯКОНОВ МАТLAВ 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6\*­ в математике и моделировании. Серия : «Библиотека профессионала». -­ М.: СОЛОН-­Прссс, 2005. ­ 576 с.: ил. 4. Тревис Д. LabVIEW для всех. М.: «Горячая линия-Телеком», 2000. 5. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике. Учеб. для вузов. – М.: Изд. дом МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. 6. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. – М.: Изд. дом МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. |

# 26. Углубленная языковая подготовка

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5 |
| Ответственный за модуль: | Аубакирова С.С. |
| Преподаватели: | Профессиональный казахский язык – Д.Куандыкова  Иностранный язык (профессиональный) - Аубакирова С.С |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Иностранный язык. Государственный язык |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии;  проявлять коммуникативные способности;  уметь излагать письменно или устно свои идеи и варианты решения проблем на нескольких языках. |
| Содержание: | Describing professional competence; personal and professional challenges; professional image of contemporary an instrument-making engineers; the importance to be skilled; decision-making process; business meetings and correspondence.  Grammar review.  Listening and speaking.  Содержание курса направлено на формирование навыков  - владения основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии через изучение цикла тем «Елтану»;  - коммуникативных способностей через изучение тем цикла «Адам және қоғам»;  - изложения языковых знаний в письменной или устной форме через написание эссе, сочинений, рассказов и обучение диалогической и монологической речи. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска. |
| Литература: | 1. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Elementary student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010  2. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Intermediate student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010  3. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Upperintermediate student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010  4. Самойлова Е.В., Новоселова О.В. Сборник текстов для технических специальностей на английском языке: учебно-методическое пособие.- Петропавловск: СКГУ им.М.Козыбаева, 2009.  5. Новоселова О.В. English for the Development of Professional Communicative Skills for Engineering specialties: учебно-методическое пособие.- Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева,2013.  6. УМКД по дисциплине «Профессиональный казахский язык»/Т.Ә.Ахметова, Б.Т. Мұқанова, Қ.Қ. Таймуллина. –Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. - 57 б.  7. Арнайы мәтіндер негізінде техникалық мамандық студенттерін кәсіби қатынас жасауға үйрету: оқу-әдістемелік құрал/ Д.Кундыкова. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. - 101 б.  8. Ауыл шаруашылығы мамандығы студенттерінің кәсіби тілін арнайы мәтіндер арқылы дамыту: оқу-әдістемелік құрал/Т.Ахметова. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. –102 б.  9. Кәсіби қазақ тілі. Ақпараттық жүйе мамандығына арналған электрондық сабақтар жүйесі: оқу-әдістемелік құрал/Ж.Кошанова. – Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. - 110 б.  10. Кәсіби қазақ тілі: математика мамандығы бойынша әдістемелік құрал. / С.Ж. Жуанышпаева. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. - 109 б.  11. Кәсіби бағдарлы қазақ тілі: жоғары оқу орындарының заң, география, педагогика факультеттерінің студенттеріне арналған оқу-әдістемелік құрал. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2014. - 256 б.  12. Кәсіби қазақ тілі: Информатика мамандығында оқитын студенттерге арналған мәтіндер жинағы оқу-әдістемелік құрал. / С.Ж. Жуанышпаева. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2012. – 83 б. |

# 27. Основы информационно-измерительных технологий

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 6 |
| Ответственный за модуль: | Смирнова О.П. |
| Преподаватели: | Смирнова О.П. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  6 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика 1 и 2. Информатика. Инженерная графика. Электротехника. Материаловедение. Электроника и моделирование. Автоматика. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения приборов и систем;  проявлять готовность к использованию научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Теории измерений.  Модели измерительных каналов.  Статические и динамические характеристики из­мерительных каналов.  Измерительные сигналы.  Методы преобразования измерительных сигналов.  Квантование и дискретизация измерительных сигналов.  Вероятностные методы в анализе и синтезе измерительных каналов.  Обработка экспериментальных данных.  Прогнозирование ошибки результата измерений.  Измерительные преобразователи электрических величин.  Измерительные преобразователи неэлектрических величин. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, компьютерный лабораторный класс |
| Литература: | 1. Теоретические основы информационно-измерительной техники: Учеб пособие/ Г.А Садовский/-М.: Высш. шк.,2008 2. Пронкин Н.С. Основы метрологии: практикум по метрологии и измерениям: учеб. пособие для вузов. — М.: Логос; Университетская книга, 2007. 3. Клаассен К.Б. Основы теории измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике. М.: Постмаркет, 2000. 4. [Клаассен К.](http://lib.nkzu.kz/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BD%20%D0%9A.) Основы измерений. Датчики и электронные приборы: учебное пособие. - Долгопрудный: Интеллект, 2008. 5. Харт X. Введение в измерительную технику - М.: Изд - во "Мир", 2000. |

# 28. Конструирование приборов и устройств

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 6 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватели: | электрические аппараты – Латыпов С.И., детали и узлы приборов – Латыпов С.И., производственная практика – Кашевкин А.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  6 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90;  производственная практика - 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Производственная практика: 120 часов  Итого: 210 часов |
| Кредитные пункты: | 7 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Электронные устройства в приборостроении, Моделирование приборов и систем, Системы контроля и автоматизации, Основы эксплуатации приборов и систем, Электроника и моделирование, Материаловедение. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знания основ проектирования и эксплуатации систем автоматизации;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса производственного оборудования;  демонстрировать навыки работы в группах по созданию проектов автоматики и средств коммуникаций;  демонстрировать готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов;  быть компетентным в области анализа и синтеза приборов и систем;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации устройств и систем автоматики и телемеханики. |
| Содержание: | Магнитные цепи электрических аппаратов. Электрические контакты.  Выключатели и разъединители. Аппараты управления. Электромагнитные механизмы. Электромеханические реле.  Электромагнитные контакторы и магнитные пускатели. Электронные реле. Требования к деталям и узлам приборов. Зубчатые передачи. Червячные, фрикционные, кулачковые, рычажные механизмы. Опоры приборов. Соединения. Структура предприятия, правила внутреннего распорядка. Организация работы по конструированию приборов и систем на предприятии. Описание конструкции конкретного прибора или системы. Выводы и предложения по практике. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены, защита отчета по практике |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды, персональный компьютер. |
| Литература: | 1. Алиев И.И., Абрамов М.Б. Электрические аппараты. Справочник-М: радио софт, 2004. 2. Чунихин А.А. Электрические аппараты. – М.: Энергоатомиздат, 2005 3. Родштейн Л.А.Электрические аппараты. – М.: Энергоатомиздат, 2005. 4. Розанов Ю.К. и др. Электрические и электронные аппараты. -М,: Информэлектро,2001. 5. Гурин Л.Б., Нестеренко Т.Г., Плотников И.А. Основы проектирования механизмов приборных систем: - Томск, Изд-во Томского политехнического университета, 2009. 6. Методические рекомендации по производственной практике |

# 29. Метрологические аспекты в приборостроении

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 6 |
| Ответственный за модуль: | Смирнова О.П. |
| Преподаватели: | Поверка, безопасность и надежность информационно-измерительных систем – Смирнова О.П., методы диагностики технических систем \_ Зыкова Н.В., интеллектуальные измерительные системы - Зыкова Н.В., интеллектуальные средства измерений - Зыкова Н.В., точность измерительных систем – Дарий Е.М.; физические основы измерений - Дарий Е.М. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  6 семестр: часов в неделю – 20;  в семестр – 300. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 100 часов  Внеаудиторная нагрузка: 200 часов  Итого: 300 часов |
| Кредитные пункты: | 10 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика 1 и 2. Химические свойства материалов. Основы профессии. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения приборов и систем;  демонстрировать готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов;  быть компетентным в области анализа и синтеза приборов и систем |
| Содержание: | Критерии надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем; Специальные показатели надежности элементов и систем. Анализ надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем; Надежность и риск. Зависимость риска от различных факторов; Поверка информационно-измерительных приборов и систем  Понятие об интеллектуальных средствах измерений: интеллектуальные датчики, автоматы, автоматизированные установки. Структура и технические средства ИИС. Алгоритмы сбора и предварительной обработки измерительной информации. Основные задачи, решаемые ИИС. Метрологическое обеспечение ИИС. Математическое моделирование при проектировании, исследовании и эксплуатации ИИС.  Погрешности измерительных систем; Нормирование метрологических характеристик средств измерений;  Причины возникновения статических и динамических погрешностей; Инструментальные погрешности и методы их расчета; Методы повышения точности измерительных приборов;  Физические измерения в модельных и аналоговых экспериментах; Измерительные устройства. Естественные пределы измерений;  Физические основы измерения времени, линейных и угловых размеров, массы, температуры; физические основы измерения электрических параметров |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | 1. Половко А.М., Гуров С.В.Основы теории надежности. –– СПб. БХВ-Петербург, 2006 2. Половко А.М., Гуров С.В.Основы теории надежности.Практикум. – – СПб. БХВ-Петербург, 2006 3. Александровская Л.Н., Афанасьев А.П., Лисов А.А. Современные методы обеспечения безотказности сложных технических систем: Учебник. –М.: Логос,2003 4. Острейковский В.А. Теория надежности: Учеб. для вузов / В.А.Острейковский – М.: Высш.шк., 2003 5. Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник. – М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2005 6. Н.А. Рубичев Измерительные информационные системы – М.: Дрофа, 2010 г. 7. Г.В. Рубина Основы построения интеллектуальных систем – М.: Инфа–М, 2010г. 8. Слепова, СВ. Основы теории точности измерительных приборов: учебное пособие / СВ. Слепова. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 192 с. 9. Романов. В.Н. Точность средств измерений: учебное пособие В.Н. Романов. - СП|б.: СЗТУ, 2003. 10. А. А. Афанасьев, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе. Физические основы измерений: учебник для студентов высших учебных заведений. - М.: Академия, 2010. 11. Фрайден Дж. Современные датчики: справочник. - М.: Техносфера, 2005. 12. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях. - М.: Связь. 2006. 13. [Клаассен К.](http://lib.nkzu.kz/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BD%20%D0%9A.) Основы измерений. Датчики и электронные приборы: учебное пособие. - Долгопрудный: Интеллект, 2008. |

# 30. Разработка и проектирование приборов и систем

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 7, 8 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватели: | Расчет и проектирование приборов – Латыпов С.И., проектирование и конструирование электронных устройств – Латыпов С.И., монтаж, наладка приборов и систем – Латыпов С.И., производство монтажных работ – Латыпов С.И., производственная практика – Кашевкин А.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  7 семестр: часов в неделю – 20;  в семестр – 300.  8 семестр: производственная практика – 150. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 100 часов  Внеаудиторная нагрузка: 200 часов  производственная практика: 150 часов  Итого: 450 часов |
| Кредитные пункты: | 15 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика. Информатика. Инженерная графика. Материаловедение. Электроника и моделирование. Электронные устройства в приборостроении. Интегральная и микропроцессорная схемотехника. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знания основ проектирования и эксплуатации систем автоматизации;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса производственного оборудования;  демонстрировать навыки работы в группах по созданию проектов автоматики и средств коммуникаций;  быть готовым к использованию научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов;  быть компетентным в области анализа и синтеза приборов и систем;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации устройств и систем автоматики и телемеханики. |
| Содержание: | Разработка приборов.  Создание конструкции.  Особенности конструирования.  Защита конструкций от влияния различных факторов.  Анализ и расчет надежности восстанавливаемы и невосстанавливаемых систем.  Структурные схемы систем контроля и автоматизации технологических процессов.  Принципиальные электрические и пневматические схемы управления и сигнализации.  Щиты и пульты.  Соединительные проводки.  Монтаж пультов, щитов и стативов.  Оборудование, инструмент и монтаж изделия для производства монтажных работ.  Структура предприятия, правила внутреннего распорядка.  Организация работы по конструированию приборов и систем на предприятии.  Выполнение индивидуального задания.  Выводы и предложения по практике. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, курсовые работы, устные экзамены, защита отчета по практике |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Электроника и микропроцессорная техника. Дипломное проектирование систем автоматизации и управления./ Под ред. В.И. Лачина, Ростов-на-Дону, Феникс. 2007г.  Каминский М.Л. Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации, М., Высшая школа. 2005г.  Разевиг В.Д. Система схемотехнического моделирования Micro- Cap6.- М.: Изд-во "СОЛОН-Р", 2001.  А.С. Клюев. Монтаж средств измерений и автоматизации. – М.: Энерго, 2008.  А.С. Клюев. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования. – М.: Мир, 2009.  Методические рекомендации по производственной практике |

# 31. Современные электромеханические системы

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 7 |
| Ответственный за модуль: | Кашевкин А.А. |
| Преподаватели: | Алгоритмы и программы автоматизации – Савостин А.А., мехатроника и робототехника – Риттер Д.В., электромеханика – Кашевкин А.А., электрические машины – Шатковская Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  7 семестр: часов в неделю – 18;  в семестр – 270. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики, физика, информатика, электротехника, автоматика, системы контроля и автоматизации, моделирование приборов и систем. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знания основ проектирования и эксплуатации систем автоматизации;  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов, моделирования и внедрения производственных технологий;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса производственного оборудования;  демонстрировать навыки работы в группах по созданию проектов автоматики и средств коммуникаций;  демонстрировать готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов;  быть компетентным в области анализа и синтеза приборов и систем;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации устройств и систем автоматики и телемеханики. |
| Содержание: | 1. Основы алгоритмизации. 2. Алгоритм. Свойства алгоритмов. 3. Объектно - ориентированное программирование. 4. Структурированные типы данных. 5. Алгоритмы АСУ ТП. 6. Понятие о мехатронике и робототехнике. 7. Управление движением человека. Устройство роботов. 8. Современные мехатронные модули и системы. 9. Развитие и перспективы мехатроники и робототехники. 10. Теоретические основы электромеханики. 11. Асинхронные микродвигатели и тахогенераторы. 12. Синхронные микромашины. 13. Микромашины постоянного тока. 14. Вращающиеся трансформаторы и сельсины. 15. Устройство и принцип действия трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой. Принцип действия и конструктивная структура генераторов и двигателей постоянного тока. Основные виды машин переменного тока и их устройство. Основы теории асинхронных машин. Синхронные машины. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Компьютерное тестирование |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный класс, аппаратно – программные лаборатории |
| Литература: | 1. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. — М.: Горячая линия-Телеком, 2009. 2. Проектирование АСУТП в SCADA-системе: Учебное пособие. Таганрог: изд-во ТРТУ. 2007. 3. Смирнов А.Б. Мехатроника и робототехника. Системы микроперемещений с пьезоэлектрическими приводами. – СПбГПУ, 2003. 4. Основы робототехники. Юревич Е. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 5. Настольная книга разработчика роботов. Бишоп О. - К.: "МК-Пресс", СПб.: "КОРОНА-ВЕК", 2010. 6. Устройства управления роботами. Схемотехника и программирование. Предко М.(пер. с англ). ДМК Пресс. - 2005. 7. Сагитов П.И., Цыба Ю.А. Электрические машины систем автоматики. - Алматы: Изд-во АИЭС, 2004 г. 8. Гольдберг О.Д., Хелемская С.П. Электромеханика. - М.: Академия, 2007 г 9. Кацман М.М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации. - М.: Академия, 2006 г. 10. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: Учебник для вузов. – СПб,: – Питер, 2007.-320 с. 11. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока: Учебник для вузов. – СПб,: – Питер, 2007.-350 с. |

# 32. Технологическое обеспечение разработки производственных процессов

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 7 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватели: | Технологии приборостроения – Дарий Е.М.; технологии подготовки и автоматизации производства – Дарий Е.М.; приборы и методы исследований – Кошеков К.Т.; контрольно-измерительная техника – Латыпов С.И. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  7 семестр: часов в неделю – 16;  в семестр – 240. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 80 часов  Внеаудиторная нагрузка: 160 часов  Итого: 240 часов |
| Кредитные пункты: | 8 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Физика. Материаловедение. Автоматика. Системы контроля и автоматизации. Моделирование приборов и систем. Основы информационно-измерительных технологий. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знания основ проектирования и эксплуатации систем автоматизации;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения приборов и систем;  применять основные методы маркетинга и менеджмента в области приборостроения;  быть готовым использования научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов. |
| Содержание: | Основы технологии материалов приборостроения. Методы изготовления заготовок и деталей приборов. Основы разработки и оснащения технологических процессов изготовления деталей.  Отработка конструкции сборочных единиц на технологичность. Разработка технологического процесса сборки и проектирования оснащения. Выбор метода сборки. Механизация и автоматизация сборочных процессов. Особенности сборки механических узлов и сборки электрических схем.  Функциональные структуры приборов. Структурно-математические модели процессов в приборах. Преобразователи различных физических величин и полей. Методы расчета статических и динамических характеристик приборов. Методы исследований. Методики оценки адекватности моделей.  Организация ремонтной службы КИПиА. Электроизмерительные приборы. Приборы для измерения температуры. Приборы измерения давления. Приборы измерения и сигнализации уровня жидкости. Автоматические газоанализаторы. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды, персональный компьютер. |
| Литература: | 1. Щербань И.В. Технология приборостроения. Учебное пособие. – Ростов на Дону: ЮФУ 2008. 2. Яблочников Е.И. Автоматизация технологической подготовки производства в приобростроении. – СПб.: ИТМО, 2002. 3. Староверов А.Г. Основы автоматизации производства. - М.: Машиностроение, 2003. 4. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005. 5. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. / С.А.Зайцев, Д.Д.Грибанов, А.Н.Толстов, Р.В. Меркулов. - М.: Академия, 2002. 6. Информационно-измерительная техника и электроника / под ред. Г. Г. Раннев, В.А. Сурогина, В.И. Калашников и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. 7. Электрорадиоизмерения. В.Ю.Шишмарев. – М.: Академия, 2004. 8. Электрические и радиотехнические измерения. А.Н.Гуржий. – М.: Энергия, 2004. |

# 33. Экономика в приборостроении

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 7 |
| Ответственный за модуль: | Увалеева Ж.Б. |
| Преподаватель: | Экономика и организация производства - Увалеева Ж.Б,  Экономика отрасли - Увалеева Ж.Б |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения / число часов в неделю и в семестр: | Очная:  7 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзамена | Для допуска экзаменов студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы экономических знаний, Информатика, Основы математики |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  быть способен применять основные методы маркетинга и менеджмента в области приборостроения;  уметь формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым устройствам и системам. |
| Содержание: | Экономическая характеристика приборостроительной отрасли РК.  Факторы производства приборостроительного предприятия.  Основные фонды приборостроительного предприятия: классификация, учет и оценка, показатели эффективности использования, износ основных фондов. Пути повышения эффективности использования основных фондов.  Оборотные средства приборостроительного предприятия и материально-техническое обеспечение производства. Экономика труда приборостроительного предприятия. Системы и формы оплаты труда в приборостроении. Планирование производства продукции приборостроительного предприятия. Марке­тинг в приборостроении.  Затраты на производство продукции в приборостроении. Ценообразование на рынке продуктов приборостроения. Основы анализа финансового состояния деятельности предприятия. Экономическая сущность и виды доходов предприятия. Доход и рентабельность. Состав и структура имущества предприятия. Ликвидность, оборачивае­мость капитала. Платежеспособность и финансовая устойчивость предприятия.  Оценка эффективности инвестиций в приборостроении. Технико-экономическое обоснование проектов.  Роль научно-технического прогресса в приборостроении. Экономика НИОКР в приборостроении. Расчет экономиче­ского потенциала разработки нового прибора. Организация производственных процессов в приборостроении.  Проектирование производственных систем в приборостроении. Производственная структура приборостроительных предприятий. Оптимизация производственной мощности предприятия. Оптимальная мощность цехов при­боростроительного предприятия. Экономическая оценка технических и техноло­гических решений.  Применение экономико-математических методов в планировании и управле­нии приборостроительным производством.  Основы теории производственной безопасности. Правовые и организационные вопросы охраны труда. |
| Результаты обучения / экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс |
| Литература: | 1. Франковская Г.Н. Экономика и организация производства. Учебник. – М.: Инфра- М, 2014 2. Макаров Ю.Н. Перспективные технологии приборостроения. Учебник. – М.: Экономика, 2011 3. Боровская М.А. Экономика, организация и управление на предприятии. Учебник. – М.: Фекникс, 2010 4. Куатова Д.Я. Экономика предприятия. Учебное пособие. – Алматы: Экономика, 2011 5. Тайкулакова Г.С. Экономика и организация производства: Учебник – Алматы, 2012 6. Конституция Республики Казахстан. Алматы, 30 августа 1995 года. 7. Закон Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах», Астана, 3 апреля 2002 года. 8. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 25 мая 2007 года. |

# 34. Итоговая аттестация

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 8 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватели: | Кошеков К.Т., Кашевкин А.А., Шатковская Н.В., Латыпов С.И., Зыкова Н.В., Дарий Е.М. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071600 «Приборостроение» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  8 семестр:  преддипломная практика – 300;  часов в семестр – 750. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Внеаудиторная нагрузка: 450 часов  преддипломная практика: 300 часов  Итого: 750 часов |
| Кредитные пункты: | 25 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Освоение всей образовательной программы и написание бакалаврской работы |
| Рекомендуемые условия: | Интегральная и микропроцессорная схемотехника. Электронные устройства в приборостроении. Основы экономических знаний. Основы математики. Моделирование приборов и систем. Электротехника. Электроника и моделирование. Метрологические аспекты приборостроения. Основы информационно-измерительных технологий. Конструирование приборов и систем. Системы контроля и автоматизации. Разработка и проектирование приборов и систем. Современные электромеханические системы. Технологическое обеспечение разработки производственных процессов. Экономика в приборостроении. Основы эксплуатации приборов и систем. Автоматика. Материаловедение. Физика 1 и 2. Взаимодействие человека и окружающей среды. Инженерная графика. Информатика. Химические свойства материалов. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения приборов и систем  демонстрировать навыки безопасной эксплуатации приборов и систем;  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов, моделирования и внедрения производственных технологий;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса производственного оборудования;  демонстрировать навыки работы в группах по созданию проектов автоматики и средств коммуникаций;  демонстрировать способность применять основные методы маркетинга и менеджмента в области приборостроения;  демонстрировать готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых перспективных приборов и систем;  уметь формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым устройствам и системам;  уметь излагать письменно или устно свои идеи и варианты решения проблем на нескольких языках;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  быть компетентным в области эксплуатации и перспективного развития сложных электронных приборов, систем и комплексов;  быть компетентным в области анализа и синтеза приборов и систем;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации устройств и систем автоматики и телемеханики. |
| Содержание: | Литературно-патентный поиск по исследуемой теме. Подбор и анализ теоретического обеспечения по теме работы. Разработка структурной схемы проектируемого прибора, системы. Разработка схемы электрической принципиальной устройства. Анализ надежности устройства, а также экономических показателей и вопросов охраны труда и производственной экологии при проектировании и реализации исследуемого прибора или системы. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Сдача комплексного государственного экзамена по специальности. Защита бакалаврской работы. Защита отчета по практике |
| Технические / мультимедийные средства: | Лаборатории кафедры: «Информационно-измерительная техника», «Компьютерная математика и моделирование электротехнических устройств», «Автоматизация технологически процессов», «Основы автоматики», «Основы автоматизации».  Программное обеспечение: Electronic Workbench, Matcad, MATLAB, Proteus, S-Plan, Компас. |
| Литература: | 1. М. Кацман. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации.- М.: Академия, 2006 г. 2. О.Д. Гольдберг, С.П. Хелемская. Электромеханика.- М.: Академия, 2007 г. 3. П.И. Сагитов, Ю.А. Цыба. Электрические машины систем автоматики.- Алматы: Изд-во АИЭС, 2004 г. 4. В.Ю. Шишмарев. Узлы и элементы систем автоматического управления.- М.: Академия, 2005 г. 5. И.П.Копылов. Электрические машины. - М.: Высшая школа, 2004 г. 6. Ю.М. Келим. Типовые элементы систем автоматического управления.- М.: Форум, 2004 г. 7. Волков Г.М., Зуев В.М. Материаловедение. – М.: Академия, 2008 г. 8. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации. / Под ред. В.А.Новикова, Л.М.Чернигова. – М. Издательский центр «Академия», 2006 г. 9. Садовский Г.А. Теоретические основы информационно-измерительной тех­ники: Учеб. пособие / Г.Л. Садовский. - М.: Высш шк., 2008 г. 10. Методика и практика технических экспериментов: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.А.Рогов, Г.Г.Поздняк. – М.: Издательский центр "Академия", 2005 г. |